

PRODUCCIÓN APÍCOLA EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. RECOMENDACIONES DE MANEJO

Adaptando el Sudoeste B.A.
CONSERVANDO LA TIERRA PARA EL CLIMA DE MAÑANA

BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF

ADAPTATION FUND

OPDS
Ambiente Provincia

Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
Presidencia de la Nación

/ AUTORIDADES

Presidente de la Nación
Mauricio Macri

Secretario General de la Presidencia
Fernando de Andreis

Secretario de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable
Sergio Bergman

Titular de la Unidad de Coordinación General
Patricia Holzman

Secretario de Política Ambiental en Recursos Naturales
Diego Moreno

Directora Nacional de Planificación
y Ordenamiento Ambiental del Territorio
Dolores María Duverges

PRODUCCIÓN APÍCOLA EN EL SUR DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. RECOMENDACIONES DE MANEJO

Graciela A. Rodríguez y Paola A. Crisanti

INTA
EEA HILARIO ASCASUBI
PROGRAMA NACIONAL APÍCOLA

Esta publicación se realiza en el marco del Proyecto "Aumentando la resiliencia climática y mejorando el manejo sostenible de la tierra en el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires" (BIRF TF 015041 AR), implementado por la Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, financiado por el Fondo de Adaptación al Cambio Climático y ejecutado por el Banco Mundial.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

Las abejas melíferas (*Apis mellifera L.*) se han dispersado por el planeta, habitando en la actualidad en una amplia variedad de climas y ambientes. La diversidad y cantidad de flores que ofrece cada ambiente determina el desarrollo de las colonias, su multiplicación (enjambres) y el acopio de reservas para el período invernal.

Sin embargo, si el apicultor desea obtener excedentes para su beneficio, deberá ajustar las prácticas de manejo para maximizar el potencial de producción, procurando mantener el buen estado de sus colmenas. A continuación, se presentan algunas de las prácticas de manejo utilizadas en los partidos bonaerenses de Villarino y Patagones.

I. CARACTERÍSTICAS DEL AMBIENTE PARA EL DESARROLLO DE LA APICULTURA

La zona se encuentra bajo un clima templado, con estaciones claramente definidas por la variación de temperatura, cambios en el fotoperíodo y el régimen de lluvias. La temperatura media anual ronda los 14,8 °C, con registros mínimos en julio y máximos en enero. El período de heladas se extiende de abril a octubre, con la ocurrencia de heladas tempranas o tardías, que suelen causar daños en las especies nativas y los cultivos. Las lluvias, se encuentran entre los 560 y los 420 mm anuales, disminuyendo de norte a sur, con el otoño y la primavera como las estaciones más lluviosas. Estas precipitaciones sufren anualmente grandes oscilaciones que se manifiestan en sequías o períodos húmedos. Los vientos predominantes son los del sector noroeste, y la mayor intensidad suele presentarse en invierno y primavera.

Estas características determinan que la colmena pase por un período de corte de postura en los meses de junio y julio, retomando la misma a mediados o fines de agosto. Los otoños húmedos favorecen la presencia de flora de importancia para la preparación de esa invernada. Las primaveras, cuando vienen lluviosas y frías afectan negativamente el desarrollo primaveral de la colonia, y junto con los vientos fuertes, pueden perjudicar la fecundación de las reinas. Los veranos tienden a ser secos y las precipitaciones que ocurran marcan diferencia en los rindes obtenidos.

Dentro de la zona, la alternancia de áreas bajo riego y secano[1], ofrece la posibilidad de condiciones agroecológicas diferentes, que determinan variaciones en la flora apícola, en las prácticas de manejo, en rendimientos obtenidos, y en las características intrínsecas (color, sabor, aroma, textura, etc.) de los productos de la colmena.

El área bajo riego se presenta como una zona propicia para pasturas y verdeos, y se destaca como área tradicional de producción de semillas de alfalfa y tréboles, girasol, aunque el cultivo de cebolla

1 La zona se encuentra atravesada por el Río Colorado (límite político entre los dos partidos), del cual se desprende un sistema de canales que definen la zona de riego conocida como el valle bonaerense del Río Colorado (V.B.R.C.). El límite sur del partido de Patagones lo constituye el Río Negro, cuya área de aprovechamiento agrícola se encuentra mayormente desarrollada en la vecina provincia (Viedma).

predomina ampliamente y caracteriza a la zona. La apicultura en riego se desarrolla principalmente a partir de las pasturas (alfalfa, tréboles como el *melilotus, trifolium, lotus* y la *vicia*), montes implantados de acacias, frutales y eucaliptos, cortinas de tamariscos, así como de la flora espontánea o malezas como cardos, abrepuños, crucíferas (flor amarilla, flora blanca, nabo, nabón, colza, mostacilla), que se extienden a lo largo de los caminos y bordes de canales de riego. (Foto 1).



Foto 1. *Área bajo riego. Acacia blanca y Tamarisco.*

En cuanto al área de secano, la apicultura de esta región se corresponde principalmente con la parte norte del partido de Villarino, ya que en Patagones la apicultura de secano es muy limitada y dependiente de las zonas de riego del Río Colorado (VBRC) y del Río Negro (IDEVI, en la Pcia. de Río Negro). La apicultura de esta zona se basa en la utilización de especies de monte natural y las extensiones de especies herbáceas. Predominan jarilla, chañar, piquillín, caldén, algarrobo, alpataco, entre las arbóreas y arbustivas, y herbáceas como alfilerillo, trébol de carretilla, mostacillas, abrepuño, flor amarilla y flor blanca. (Foto 2).

Las características de las zonas de riego y secano permiten su complementariedad. En secano, el monte nativo aporta polen de cali-

dad en primavera, época en que la colmena reinicia su actividad reproductiva, con altos requerimientos nutricionales, mientras que la presencia de flor amarilla permite mejorar el estado de las colmenas antes de entrar al invierno, y en algunos casos, extender el período de cosecha. La zona de riego por otra parte, tiene montes frutales y especies de costa de río y de canales (tamariscos, cardos, otras), alfalfares y el girasol, que demanda colmenas para polinizar. Estas condiciones favorecen un gran movimiento de colmenas entre una zona y otra.



Foto 2. *Área de secano. Flor amarilla*

Al considerar el aporte de néctar en cada zona es posible graficar los momentos del año en que éste resulta significativo para la apicultura, tal como se observa en la figura 1.

El conocimiento de las especies vegetales de importancia apícola, el período de floración, la calidad nutricional de su aporte y las condiciones ambientales que las afectan resulta fundamental para la planificación de las tareas y el ajuste del manejo en cada temporada.

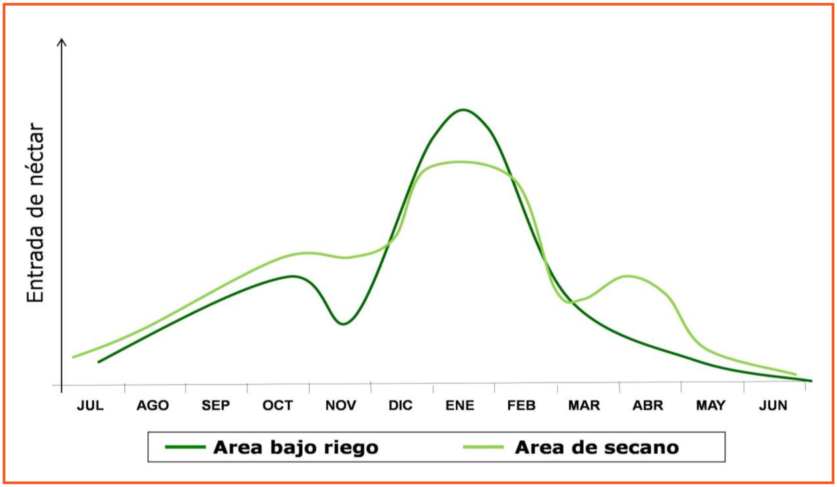


Figura 1. *Curvas de floración en Villarino y Patagones (fuente: elaboración en base a trabajo en talleres con apicultores y entrevistas a apicultores referentes)*

PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Existen momentos claves en los que el apicultor tiene la **oportunidad de intervenir** para marcar la diferencia, sin embargo, si su intervención no es adecuada, repercutirá negativamente en la producción. De las cuatro estaciones identificamos tres en que el apicultor debe realizar una serie de tareas teniendo en cuenta los requerimientos de la colonia de abejas y su objetivo de producción:

1. otoño: preparación de las colmenas para la invernada;
2. primavera: desarrollo y multiplicación; y
3. verano: cosecha.

La planificación se realiza tomando al apiario como unidad de manejo. Si bien siempre existe diferencia entre las colmenas, se pretende minimizar esas diferencias. Un apiario desparejo lleva a la atención individual de cada colmena que demandará trabajos diferentes, esto va en desmedro del uso eficiente del tiempo. Por el contrario si las colmenas del apiario están parejas, la planificación de tareas se simplifica: todas se alimentan (es fácil calcular cuánto jarabe preparar), todas se multiplican (es fácil preparar el material y la logística de la multiplicación); a todas se les coloca alzas (sabemos anticipadamente cuánto material necesitamos), por citar algunos ejemplos.

Para llevar adelante la planificación y evaluar las tareas realizadas, es indispensable contar con registros para analizar los resultados de manera objetiva y también para realizar correcciones cuando los resultados no son los esperados.

/ 1. OTOÑO: PREPARACIÓN DE LAS COLMENAS PARA INVERNADA

Corresponde al período posterior a la cosecha, y en este momento una serie de factores definirá la calidad y cantidad de abejas que pasarán el período invernal y criarán a las primeras abejas de primavera:

¿De qué depende una buena invernada?

- **Población de abejas**

  — La colmena que ingresa a la invernada debe cubrir con abejas los 10 cuadros de la cámara de cría y podría reducirse hasta 8 a principios de mayo. Cuanto menor sea la cantidad de cuadros con abejas, mayor será el riesgo de mortandad invernal;

  — Las colmenas van reduciendo la cantidad de cría conforme baja la temperatura ambiente, se reduce el fotoperíodo y se restringe la entrada de néctar. Las colmenas deberían contar con 6 a 4 cuadros con cría al inicio del otoño (marzo/abril). La postura de la reina disminuye conforme avanza el invierno y cesa por completo en junio y julio según las condiciones climáticas. Otoños cálidos e inviernos benignos favorecen la actividad de la colmena y prolongan la presencia de cría, restringiendo la acumulación de las reservas corporales de las abejas para pasar el invierno.

- **Reservas de miel**

  — Normalmente se considera que las abejas requieren entre 8 y 10 kg de miel para pasar el invierno. Esto equivale de 4 a 5 cuadros completos con miel más las coronas de los cuadros de cría. Este consumo depende del estado de la colmena (fortaleza, sanidad, genética) y del nivel de actividad, por lo tanto, en otoños cálidos e inviernos cortos, el consumo será mayor.

  — Si a partir de la cosecha y bajada a cámara aún hay entrada de néctar suficiente, la acumulación de las reservas necesarias y el bloqueo de la postura de la reina ocurre de forma natural. Si la entrada de néctar no es suficiente, el apicultor debe suministrarlo artificialmente. La suplementación se realiza habitualmente con jarabe de azúcar 2:1 (2 partes de azúcar y 1 parte de agua) que debe ser suministrado de manera abrupta: el mayor volumen posible y lo más rápido posible, en función de los requerimientos de la colmena (dosis menores o más espaciadas pueden simular una entrada de néctar y favorecer la postura de la reina, es decir, el efecto contrario).

Se considera que el jarabe (2:1) de un alimentador del tipo Doolitle lleno, equivale aproximadamente a un cuadro y medio de reservas.



Foto 3. *Colmena al inicio de la invernada*

¿Qué entendemos por "bloqueo de la cámara"?

*Es una práctica que reúne aspectos de manejo de los **espacios** dentro de la colmena, presencia de **cría y alimentación**. Al achicar el espacio en la colmena luego de la última pasada de cosecha (bajada a cámara de cría), y con alimento disponible (néctar o jarabe de azúcar), la colmena acumula reservas energéticas y como consecuencia, reduce el espacio disponible para la cría. Esto favorece, no solo la acumulación de reservas energéticas para pasar el invierno, sino también la acumulación de reservas corporales proteicas en las abejas, debido a que tendrán menos cría para alimentar. Sumado a este, la menor cantidad de cría incrementa la eficacia de los tratamientos acaricidas de otoño. Por otra parte, si el bloqueo se da muy temprano (o incluso por falta de espacio durante la cosecha), se verá reducida la población de abejas para pasar el invierno.*

- **Disponibilidad de polen de calidad**

— El polen constituye la fuente de proteínas de la abeja y es indispensable para la alimentación de la cría, determinando en

gran medida la expectativa de vida. Esto es particularmente importante en las últimas camadas de abejas que deberán pasar el invierno y alimentar a las primeras crías en primavera.



Foto 4. *Panal donde se identifica el área de cría, el pan de polen y por encima la corona de miel*

— La disponibilidad del polen depende de las especies en floración y puede verificarse por la presencia de "pan de polen" en los cuadros de cría.

***Consideramos polen de calidad a aquel que contiene más del 20 % de proteína cruda.** El polen de girasol ronda el 14 % de proteína, mientras que la alfalfa, la vicia, los tréboles, las crucíferas como la flor blanca y la flor amarilla, y las arbustivas de monte suelen superar el 20 %. Si las colmenas estuvieron en un cultivo de girasol (polinización) es recomendable que previo a la invernada se trasladen a lotes con buena disponibilidad de polen de otras especies, como por ejemplo, flor amarilla.*

Aunque existe una gama de suplementos proteicos en el mercado, no reemplazan al polen natural de buena calidad.

- **Diagnóstico y control de enfermedades**

— **Monitoreo de varroa** sobre abejas adultas y tratamiento de control con alto poder de volteo. El tratamiento químico de otoño es obligatorio, y se espera que reduzca a 0 % la varroa en abeja adulta (tolerando hasta 0,5 %). En caso de no lograrlo, es posible que sea necesario realizar un tratamiento complementario o segundo tratamiento. Es importante verificar la eficacia de los tratamientos para evitar la mortandad de colmenas y tener en cuenta que situaciones en las que se prolonga la presencia de cría en la colmena (otoños cálidos, inadecuado manejo nutricional, etc.) incrementan la oportunidad de multiplicación de las varroas remanentes.

La reiteración de un mismo principio activo o la utilización de dosis mayores o menores a las recomendadas pueden generar mecanismos de resistencia en varroa, toxicidad en abejas y contaminación de los productos de la colmena.



Foto 5. *Monitoreo de Varro en abeja adulta, toma de muestra*



Figura 2. *Prueba del frasco (Fuente: SENASA)*

— **Detección de larvas y pupas con signos de loque americana.** El momento adecuado para la recuperación de colonias con loque americana es la primavera. La presencia de una colmena con signos clínicos en esta época representa un riesgo para la diseminación de la enfermedad, por lo que se recomienda eliminarla.

- **Edad de la reina**

— Una alta cantidad de colmenas con reinas viejas conlleva a una mayor pérdida de invernal de colmenas, que se verifica por una alta proporción de colmenas zanganeras a fines del invierno. El momento más adecuado para reponer reinas es en primavera.

- **Manejo de los espacios**

— La apicultura moderna se desarrolló respectando el espacio de construcción de los panales de abejas en estado natural y guardando relación en las dimensiones para el desarrollo de la cría y acopio de reservas. El espacio donde se ubica una colonia de abejas debe guardar relación con el tamaño de la población y sus reservas para el período invernal. Una población de abejas adultas que no llegue a cubrir 7 cuadros, deberá esforzarse más que una con 10 cuadros cubiertos por abejas para mantener la temperatura del nido de cría. Las recomendaciones que se detallan toman en cuenta el alza estándar con nueve cuadros y un alimentador para la inver-

nada. Sin embargo no es esta la única manera de hacerlo, ya que algunos apicultores prefieren invernar colmenas más populosas que cubran una cámara de cría más una media alza, con el almacenamiento de miel adicional encima de la cámara de cría.

Invernar en cámara de cría además restringe el contacto de los tratamientos contra Varroa con los panales destinados al acopio de miel, evitando su posible contaminación.

¿En qué momento se preparan las colmenas para la invernada?

Las abejas de invierno deben contar con una condición fisiológica particular que depende en gran medida de las reservas de proteína corporal que la abeja logre acumular en las semanas previas a la invernada. Las reservas se acumulan en órganos llamados "cuerpos grasos" y dependen del aporte de proteína (cantidad y calidad del polen). Factores como la necesidad de alimentar cría, la presencia de varroa y de nosemosis afecta directamente esa acumulación. En términos generales, los 40 días previos a la invernada (equivalente a dos ciclos de cría), las abejas tienen que maximizar la acumulación de reservas.

Los cuerpos grasos se definen como el centro que regula la fisiología de la abeja, ya que en ellos no sólo se sintetizan y acumulan proteínas y lípidos, sino también las moléculas que intervienen en los mecanismos de detoxificación de agroquímicos, de defensa del sistema inmune y proteínas que transportan nutrientes de un órgano a otro. Para la formación de los cuerpos grasos, la colmena debe disponer de polen, miel y estar libre de enfermedades.
Recientemente se verificó que Varroa se alimenta de los cuerpos grasos de las larvas, pupas y adultos de Apis mellifera, alterando todos los mecanismos de defensa, como así también la síntesis y reserva de nutrientes. Es por este motivo que es tan importante que antes del corte de postura de la reina, la colonia pueda desarrollar al menos dos ciclos de cría libre de Varroa.

Si consideramos que la primera helada determina el corte del ingreso de néctar y polen a la colmena, 40 días antes será necesario bajar a cámara, limitar la presencia de cría mediante el bloqueo de

la cámara (con néctar o con jarabe) y controlar varroa. Para nuestra zona, la fecha histórica de la primera helada es el 15 de abril, por lo que a principios de marzo deberíamos estar iniciando la preparación de la invernada.

Si nos aseguramos que las colmenas tienen reservas suficientes, no tienen enfermedades de la cría y hubo un adecuado control de varroa, no será necesario abrir las colmenas durante el invierno. Sólo en caso de una emergencia climática (fuertes vientos; lluvias abundantes) sería necesario verificar la caída de colmenas o la voladura de techos. Este es el momento para acondicionar el material que está en el galpón, desarmar y limpiar el material deteriorado o viejo; clasificar, inventariar y planificar la compra de nuevo material si fuera necesario.

Es contraproducente para la colmena “meter mano en invierno” (abrir, alimentar), y esto debe estar contemplado en la planificación previa.

> ***Una de las adaptaciones de las colonias de abejas a las bajas temperaturas invernales es la formación del* “bolo invernal”*, equivalente a la hibernación de los animales de sangre caliente, que permite a las abejas pasar el invierno reduciendo las funciones metabólicas y con bajo consumo energético. Las abejas se acercan entre sí, se disponen unas sobre otras como las tejas de un tejado, formando una “pelota”, de este modo se reduce la superficie de pérdida de calor respecto de cada abeja de forma individual. Con movimientos lentos las abejas rotan en su posición, y también se separan o juntan conforme varía la temperatura ambiente. El bolo va cambiando lentamente su ubicación dentro de la cámara de cría para tener acceso al alimento.***

¿Cómo sabemos si la invernada de las colmenas ha sido exitosa?

- no se manifiesta ninguna enfermedad contagiosa y virulenta producto de la falta de diagnóstico precoz, como loque americana y varroa;
- la mortandad de colmenas no supere el 8 %;
- al final del invierno la colmena tiene al menos una población de entre 7 y 9 cuadros cubiertos por abejas, de manera que puede rápidamente desarrollarse para producir abejas en primavera y miel en el verano.

/ 2. PRIMAVERA

2.1. Salida de la invernada

El potencial de crecimiento de una colmena en primavera dependerá de la disponibilidad y acceso al alimento energético y proteico, la calidad de la reina (edad) y la población de adultas tanto para el cuidado de la cría como para la colecta de nutrientes.

La primer parte de este período o salida de la invernada se da desde fines de agosto hasta los primeros días de septiembre y se basa fundamentalmente en el control de reservas y alimentación, revisación sanitaria y control de enfermedades.

Revisación de fines de agosto: nivel de reservas

A la salida del invierno, es importante revisar el estado de las reservas, particularmente energéticas. El consumo de la colonia podría ser mayor a lo previsto si las temperaturas invernales fueron benignas, si la población de abejas fue menor a 7 cuadros, o si la afección de un patógeno afectó el equilibrio en la colmena.

La colonia durante el invierno se mueve dentro de la cámara de cría, manteniéndose cerca de las reservas, pero podría suceder en una colonia pequeña, con pocas abejas, que los panales con miel queden alejados y por el frío se dificulte el traslado y acceso al alimento. En este caso el apicultor deberá acercar estos panales a la colonia y de esta manera también reducirá el espacio, ya que el mismo panal con miel funcionará como aislante, a modo de “pared”.

En caso de ser necesario incrementar las reservas energéticas, podrá incorporarse jarabe de azúcar 2 (azúcar):1 (agua). La diferencia con el otoño, es que el volumen de jarabe suministrado debe ser pequeño y una vez cada 5 o 7 días. Esto también incentivará la postura de la reina, de manera que, a partir de este momento crecerá la demanda de alimento de la colonia.



Foto 6. *Revisación de la cámara de cría.*

Revisación de principios de septiembre: diagnóstico sanitario

Se recomienda realizar dos revisaciones sanitarias en el año, una en primavera y otra en otoño. Es una actividad de suma importancia porque es el momento para identificar enfermedades de la cría, realizar medidas de control sanitario, identificar colmenas con reinas viejas, reemplazar marcos oscuros y ajustar la planificación de las tareas. En caso de detectarse loque americana, será necesario incrementar los momentos en el año en que se inspeccionará la cría para evitar la diseminación de la enfermedad.

El momento ideal para realizar la inspección de primavera es cuando las colmenas tienen entre 2 y 3 cuadros con cría (principios de septiembre), esto permite revisar al inicio del desarrollo e identificar signos clínicos de manera incipiente.

- **Población de abejas adultas y cuadros con cría**

  — Si la invernada fue adecuada las colmenas tendrán entre 7 y 9 cuadros cubiertos por abejas y entre 1 y 3 cuadros con

cría, dependiendo del año. Suele haber unos días con buenas temperaturas que junto a la aparición de las primeras flores estimulan el inicio de la postura de la reina.

— Para poder tener un resumen objetivo sobre el estado general del apiario, se realiza la categorización de las colmenas en función de la cantidad de cuadros con abejas observados al momento de levantar el techo de la colmena, antes de echar humo e iniciar la revisación.
  — Categoría I. Colmenas con más de 7 cuadros cubiertos por abejas. (Foto 7)
  — Categoría II. Colmena que tienen entre 5 y 7 cuadros cubiertos por abejas. (Foto 8).
  — Categoría III. Colmena con menos de 5 cuadros cubiertos de abejas. (Foto 9).



Foto 7. *Colmena categoría I*



Foto 8. *Colmena categoría II*



Foto 9. *Colmena categoría III*

- **Aspecto de la cría y el estado sanitario**

En este momento es fácil hacer una inspección minuciosa del estado sanitario de todos los cuadros para detectar enfermedades de la cría.

- **Loque americana**, afecta a las larvas y pupas. La bacteria que lo causa (*Paenibacillus larvae*) es altamente resistente y perdura por muchos años con capacidad infectiva. Se trasmite a través del material apícola, la miel y las abejas. El control de esta enfermedad se basa en el diagnóstico temprano, la recuperación del material vivo (reina y abejas adultas) y la eliminación o desinfección del material de madera.

  Diagnóstico
  - Las larvas/pupas mueren generalmente operculadas, estiradas sobre la pared de la celda, de color marrón y aspecto pegajoso como "chicle" (Foto 10).
  - Cuando la larva/pupa muere se seca, se observa una escama muy adherida a la pared de la celda, de color negro brillante que contiene millones de esporos con capacidad de infectar a otras larvas (Foto 11).
  - Los panales presentan cría salteada, opérculos hundidos, con pequeñas perforaciones, oscuros, de aspecto grasoso (Foto 11).
  - Las nodrizas, al intentar retirar las escamas de las celdas, contaminan su cuerpo con esporas, que luego diseminan en el interior de la colmena.

— El nido de cría se desplaza porque la reina no coloca huevos en las celdas con escamas. (Foto 12).



Foto 10. *Loque americana, larva afectada con aspecto de "chicle"*

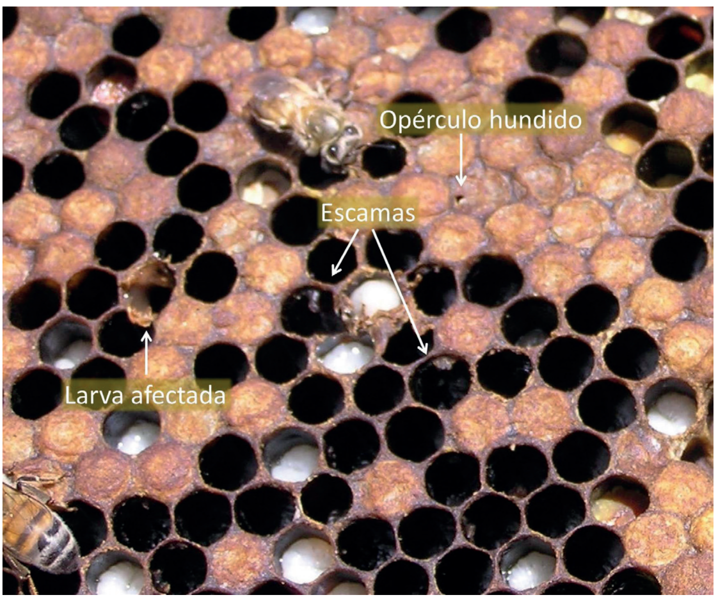


Foto 11. *Loque americana, opérculo hundido, cría afectada y escama*



Foto 12. *Loque americana, nido de cría desplazado por la presencia de escamas*

¿Por qué no se debe usar antibióticos?
Los antibióticos no matan los esporos de loque americana porque forma esporas resistentes al morir la larva enferma, que tolerar altas temperaturas y permanecen en el material de las colmenas por más de 10 años, aunque se apliquen antibióticos.
Los antibióticos contaminan los productos de la colmena y en la mayoría de los países compradores están incluidos en la lista de sustancias no permitidas.
Además, el uso frecuente de antibióticos generó cepas resistentes.

Recuperación del material vivo

Las abejas adultas pueden recuperarse y la elección del sistema de recuperación, y la probabilidad de éxito dependerá de:

— **Severidad de la enfermedad.** Estará condicionada por la cantidad de cría afectada ya que una escama llega a tener más de dos billones y medio de esporos y se requieren solo 10 para enfermar a una larva de menos de 24 horas. Si la colmena tiene más de 50 escamas de loque americana en el área de

cría es altamente probable que a los pocos meses de recuperarla se manifiesten nuevamente los signos clínicos. En esta situación la recomendación es eliminar la colonia.

— **Población de abejas adultas.** Una colonia con poca población que se pretenda recuperar requerirá de mucha atención y tardará mucho tiempo en restablecerse como colonia productiva. También en este caso la recomendación sería eliminarla.
— **Momento del año en que se detecta.** Si la detección se realiza a fin de temporada, las condiciones para el labrado de cera y el crecimiento de la población, no son adecuados y la probabilidad de que muera en el invierno es alta. En este caso, se recomienda eliminar la colmena. En cambio, si la detección de signos de loque americana ocurre a principios de la primavera, permite la recuperación de las abejas en forma inmediata. En ese momento la colmena, en clima templado, suele tener tres o cuatro cuadros con cría y la población de abejas se limita a la cámara de cría, lo que facilita la inspección. Además, el avance de la temporada apícola contribuirá con el desarrollo de la colonia en su nuevo habitáculo.
— **cantidad de colmenas afectadas en el apiario.** Si más del 10 % de las colmenas presentan los signos, seguramente es sólo cuestión de tiempo para que se manifieste en las restantes. En este caso hay que establecer una planificación que contemple la periodicidad de la revisación y la consideración de recuperar todas las colmenas del apiario.

¿Cuál es la colmena que puede recuperarse?

Aquella colmena que sólo presenta larvas afectadas y no llegaron a formarse escamas o son muy pocas; si esta detección se realiza durante la inspección de primavera y cuando la aún está fuerte, con abundante población de abejas adultas en condiciones de labrar cera.

¿Cómo se recupera el material vivo?

— <u>Paquete sanitario:</u>

Consiste en ubicar todas las abejas en un porta paquete de 40 x 15 x 21,5 cm y se reemplaza la reina susceptible de la colonia enferma por una nueva, que si además ha sido seleccionada por su alto comportamiento higiénico, contribuirá en el saneamiento de la colonia. (Foto 13 A).

Para ubicar las abejas dentro del paquete se utiliza un embudo y se las asperja con agua para evitar que vuelen (foto 13 B). El peso

aproximado del paquete sanitario es de 1,5 kilos de abejas y una vez que se llega a ese peso, se le coloca jarabe y se suspende en su interior la reina nueva (Foto 13 C).

El paquete debe reposar al menos 24 horas en un lugar fresco y ventilado, lo que fomenta la limpieza entre las abejas reduciendo la carga de espora de su cuerpo. Su ubicación definitiva será en un sitio diferente al apiario de origen, y al final de la tarde (Foto 13 D). Se tapa la piquera con una maya de tipo mosquitero por al menos 24 horas para evitar la fuga de abejas.

Para la instalación se requiere de una cámara de cría con 4 marcos con cera estampada y un alimentador del tipo "doolitle" con 1,5 litro de jarabe de azúcar (2 partes de azúcar por 1 parte de agua) (Foto 13 D). La caja, "porta paquete" se ubicará en el espacio vacío, al lado del alimentador. Una vez ubicado dentro, se descarta el alimentador del paquete, se retira y ubica a la reina entre el segundo y tercer cuadro de cera estampada y se cierra la cámara de cría.



Foto 13. *Loque americana, recuperación del material vivo mediante "Paquete sanitario"*

Las abejas lentamente se desplazarán hacia la ubicación de la reina. A las 24 horas se retira el tejido mosquitero de las periqueras, preferentemente a última hora del día y a las 48 horas de instalados se inspecciona para comprobar el comportamiento de las abejas. Se verificar que las abejas rodean a la reina y que han iniciado el labrado de los panales. Se completa el alimentador con jarabe (2 litros), se retira la caja "porta paquete" y se abre la jaula de la reina. Semanalmente se adicionarán 2 litros de jarabe y cuadros con cera estampada en la medida que sea necesario por el crecimiento de la población.

— Trasvase o cepillado

Este procedimiento consiste en colocar una nueva cámara de cría inmediatamente por detrás de la ubicación de la colmena enferma. Debe contener de 3 a 4 panales con cera estampada y un alimentador de tipo "doolitle", con 2 litros de jarabe de azúcar (2 partes de azúcar por 1 parte de agua).



Foto 14. *Loque americana, recuperación del material vivo mediante "Cepillado o Trasvase"*

En la colmena enferma se rocían las abejas que están sobre los panales con agua, para evitar que vuelen (foto 14 A). Se ubica y enjaula la reina (foto 14 B), que se colocará suspendida entre el segundo y tercer panal de cera estampada (foto 14 C). Con la ayuda de un cepillo se hace caer las abejas en el espacio vacío de la cámara de cría nueva, o desinfectada (foto 14 D), y, si la población lo requiere, se agregan más panales con cera estampada.

Esta operación debe realizarse con rapidez para evitar que las abejas ingresen a otras colmenas del apiario. Luego de 48 horas desde el trasvase, se inspecciona para observar el labrado de los panales, liberar la reina y alimentar con dos litros de jarabe de azúcar (foto 14 E). Semanalmente se deberá adicionar jarabe hasta que la colonia pueda valerse por sus propios medios, y en la medida que se requiera se agregan panales con cera estampada. El enjaulado de la reina reduce la posibilidad que la colonia enjambre.

Tratamiento del material inerte

El material de madera se desinfecta, los cuadros se limpian al vapor, la cera se procesa y se eliminan la miel, el pan de polen y la cría.



Foto 15. *Cría yesificada*

Es importante tener en cuenta que los esporos podrían estar presentes sin que haya larvas enfermas o escamas, que comienzan a observarse cuando los mecanismos de defensa de la colmena ya no son eficientes. Este estado "silencioso" de la enfermedad es de alto riesgo, ya que sin intención podría ser un foco de diseminación.

— Es el momento adecuado para detectar la presencia de **cría yesificada**, una enfermedad provocada por un hongo (*Ascosphaera apis*), que se manifiesta cuando la población de abejas adultas no es suficiente para mantener la temperatura del nido de cría; las pupas se enfrían y se desarrolla el hongo (foto 15). Las medidas de control son similares a las de Loque americana. La colmena con cría yesificada debe ser identificada para evitar formar núcleos de ella, ya que los signos suelen desaparecer cuando la colonia crece, pero al utilizar panales para hacer núcleos, se disemina la enfermedad.

— Cuando la colonia está en plena expansión de la cría y frente a un estrés nutricional provocado por la falta de alimento energético suele observarse cría afectada por **loque europea** (foto 16). Esta enfermedad se revierte rápidamente con la entrada de néctar o el suministro de jarabe de azúcar. En este caso no se trata de un solo patógeno sino de un conjunto de bacterias las que provocan esta enfermedad.

El aspecto de la cría, salteada y despareja, además de ser un signo de las enfermedades antes descriptas, podría deberse a fallas de la reina, que se tendrá en cuenta para su reemplazo en los siguientes meses.

— También es momento de monitorear la presencia de **varroa**. Si el control en otoño fue bueno y no hubo problemas de reinfestación, el porcentaje de varroa en abeja debería ser cercano a cero. Si el porcentaje de varroa es menor al 2 % en este momento se recomienda curar las colmenas con un acaricida orgánico, pero si supera ese porcentaje es conveniente asegurarse utilizando un principio activo de síntesis. Es necesario considerar el período de carencia de los productos utilizados para tratamientos químicos, es decir el período de tiempo que debe transcurrir entre la finalización del tratamiento y la colocación del alza melaria para evitar la contaminación de la miel.



Foto 16. *Loque europea*

Un comportamiento de las abejas que reduce la aparición de enfermedades de la cría es el ***comportamiento higiénico*** *que consiste en la detección de cría enferma y su eliminación de la colmena para reducir los patógenos. Por lo cual, la incorporación de reinas seleccionadas por esta característica incrementa la tolerancia a enfermedades de la cría.*

Estado de las reservas energéticas y proteicas

Es un período de alta demanda de alimento. La producción de abejas para el crecimiento requiere de energía (néctar/jarabe) y polen de alta calidad para cubrir las necesidades nutricionales de las nodrizas, su desarrollo glandular y la producción de jalea real para los nuevos ciclos de cría.

Si se pretende reponer colonias con la producción de núcleos o paquete de abejas en la primavera, esta revisación permite:
- Identificar colmenas/apiarios con riesgo para la transmisión de enfermedades de la cría, que no deben multiplicarse.

- *Colmenas/apiarios con reinas viejas que deben cambiarse, podrían proveer material para nuevas unidades productivas.*
- *Planificar, en base a las colmenas con potencial para multiplicar, los insumos necesarios: azúcar para incentivar el desarrollo; material inerte y vivo (reinas fecundadas, celdas reales) para las nuevas colonias; mano de obra; combustible, etc.*

2.2. Multiplicación

La multiplicación de colmenas es la forma en que el apicultor recupera las colmenas pérdidas o aumenta su capital productivo. Normalmente en la zona la forma de multiplicación es mediante núcleos de primavera.

Con respecto al recambio de reinas, mencionamos que una manera de tener apiarios parejos es unificando la edad de las reinas de las colmenas. Si bien existen diferentes maneras de hacerlo, la más utilizada es la generación de nuevos apiarios conformados por núcleos (o paquetes de abejas) que se originan en el mismo momento y con reinas o celdas reales del mismo origen.

¿Cuándo y cómo multiplicar?

El mejor momento es en la primavera, cuando la colonia tiene tiempo por delante para crecer y recomponer su población hasta el flujo de néctar. Considerando la curva de floración, el momento más adecuado sería entre el 15 y 30 de octubre aprovechando el pico de floración que fue creciendo desde fines de agosto. Habiendo realizado la evaluación de reservas en agosto y la revisación sanitaria de septiembre, planificando la suplementación energética, las colmenas llegarán con una adecuada población para el momento de ser nucleadas.

Si las colmenas no se multiplican a tiempo, la falta de espacio por el crecimiento poblacional desencadenará una serie de eventos que culminará con la salida del enjambre. La reina junto a gran parte de la población adulta migran en busca de un nuevo asentamiento y en la colmena quedarán algunas abejas, cría y celdas reales. El apicultor perderá las abejas que salen con el enjambre y la colonia tardará un tiempo (al menos 25 días) hasta que produzca una nueva generación de abejas adultas.

La generación de nuevas unidades productivas suele realizarse mediante la confección de "núcleos", o de "paquetes de abejas"; el primero es el método más utilizado.

Confección de núcleos

Los **núcleos** se confeccionan con:

— dos ó tres panales que contengan un alto porcentaje de su área de cría operculada y las nodrizas adheridas;

— nodrizas adheridas a otros panales de cría (dos panales por cada cuadro de cría);

— un alimentador del tipo "doolitle" para agregar jarabe (no se recomienda agregar marcos con miel de otras colmenas porque pueden contener patógenos y es un riesgo para la transmisión de enfermedades).

Las **colmenas a multiplicar (colmenas madre)** deben ser colmenas sanas, sin enfermedades de la cría, con 9 a 10 cuadros cubiertos por abejas y entre 7 y 8 cuadros con cría.

Previo a la extracción de cría y abejas, se abrirá la colmena, se ubicará la reina y se la colocará en un lugar seguro (dentro de la colmena), para evitar que la colmena quede huérfana. Los cuadros con cría se irán colocando a modo de "libro" (Foto 17). Debemos asegurarnos que las colmenas nucleadas queden con un mínimo de 5 cuadros de cría y 8-9 cuadros con abejas.



Foto 17. *Multiplicación. Cuadros de cría dispuestos a modo de "libro"*

Para la confección de los núcleos se seleccionarán cuadros con prevalencia de cría operculada, ya que requiere menos atención que la cría abierta y al cabo de unos días emergerán abejas adultas incrementando la población y dejando espacio para que la nueva reina inicie la postura.

Los cuadros seleccionados para la confección de los núcleos se colocan en "canastos técnicos", que consisten en un alza estándar, con maya de tipo mosquitero fija en el piso, y otra móvil en el techo. Para evitar que los marcos se rocen entre sí y se lastime la cría, se utilizan separadores para 8 cuadros, de metal, que se fijan al riel interno del alza. Se utilizarán tantos canastos como sean necesarios para colectar la cría operculada y abejas de un apiario.
Los canastos presentan la ventaja de acortar el periodo de orfandad al promover el intercambio de olores entre abejas de diferentes colmenas y favorece una distribución uniforme de las nodrizas en los cuadros de cría.
(Foto 18)



Foto 18. *Multiplicación. Canastos técnico utilizados para la confección de núcleos*

A medida que se extraen marcos de cría operculada de las colmenas, se los ubica en el interior del canasto técnico con las abejas adheridas (Foto 18 A). Por cada cuadro con cría operculada, se sacude al interior del canasto, las abejas nodrizas que se encuentran sobre dos cuadros de cría, asegurando una buena población de abejas

(Foto 18 B). El panal con cría, sin abejas, será devuelto a la colmena de origen.

Habiendo finalizado la extracción de cría y abejas del apiario, los canastos se asperjan con agua para evitar que se sofoquen (foto 18 C). Durante el traslado deberá cuidarse de las altas temperaturas; que no reciban sol directo y el movimiento del vehículo hará que las abejas se adhieran a los panales. Ya en el sitio donde se armarán los núcleos al final de la jornada, se los dejará reposar al resguardo del calor. (Foto 18 D).

Ya en la ubicación definitiva, se toman los marcos del canasto y se ubican en el nuclero o cámara de cría y se sacuden las abejas que pudieran haber quedado. (Foto 18 E).

Los núcleos pueden también ubicarse en nucleros de madera confeccionados para tal fin (foto 19), o en una cámara de cría colocando en un lateral los cuadros con cría y utilizando el alimentador en el lado opuesto para reducir el espacio y el “poncho” (Foto 20).



Foto 19. *Multiplicación. Núcleo desarrollado en nuclero*



Foto 20. *Multiplicación. Pasaje del núcleo a la cámara de cría*

A medida que aumenta la población será necesario pasar la colonia a una cámara de cría y se agregarán panales con cera estampada por fuera del nido de cría, las abejas irán labrando las celdas en la medida que la colonia crezca y hasta completar la cámara.

Durante gran parte de la primavera la temperatura nocturna desciende y las colonias en desarrollo tienen dificultad para mantener la temperatura del nido de cría cuando la población no ha completado aún la cámara. Para evitar el estrés de la cría y el desarrollo de enfermedades como "cría yesificada", suele utilizarse un cobertor denominado "poncho", de nylon, que se extiende sobre los laterales y los cabezales de los cuadros. El "poncho" es más corto que el cabezal para favorecer la ventilación y movimiento de las abejas. (Foto 21).

El tamaño del núcleo (cantidad de cuadros de cría operculada y abejas) y el método escogido para brindar la nueva reina, tienen una implicancia directa en el tiempo que requerirá hasta completar



Foto 21. *Multiplicación. Uso del cobertor denominado "poncho"*

la cámara de cría. Podemos decir que un nuclero de 2 cuadros de cría necesitará entre 60 y 70 días para completar la cámara de cría, mientras uno de 3 cuadros de cría entre 45 y 55 días.

Si el objetivo es cosechar miel del núcleo y el flujo de néctar se inicia la primera quincena de diciembre, y los núcleos pueden hacerse entre el 20 y 25 de octubre deberán ser de 3 cuadros de cría. Un núcleo de 2 cuadros de cría operculada confeccionado el 25 de octubre, completará la cámara de cría a fines de diciembre.

A menudo es necesario reforzar la alimentación del núcleo con el agregado de jarabe de azúcar (2 azúcar: 1 agua), en particular en noviembre cuando el bache de floración es pronunciado.

Habitualmente el bache de floración de noviembre obliga a los apicultores a estar atentos a los requerimientos ener-

géticos de las colmenas y los núcleos. En años particulares esta suplementación se extiende hasta los primeros quince días de diciembre.

- **La reina de los núcleos**

A la nueva colonia debemos darle una reina y el modo más común de hacerlo es a través de la introducción de una celda real o de una reina fecundada.

Reina fecundada (foto 22)	Celda real (foto 23)
Selección de las colmenas madres por características valoradas por los apicultores.	
Crianza de la celda real (calidad y cantidad de jalea real, temperatura durante el desarrollo, etc.).	
Fecundación con un aporte de zánganos provenientes de colmenas madres de la Cabaña. La fecundación se verifica en los nucleros de fecundación previo a la comercialización.	La reina virgen nacerá en el nuclero y luego de unos días realizará el vuelo nupcial (riesgo climático). Se fecundará con zánganos de la zona.
Inicio de postura a partir de los dos y cuatro días de colocada la reina.	Inicio de postura entre siete y doce días de su nacimiento (dependiendo de condiciones climaticas).
Normalmente provienen de otras zonas, y pueden no estar adaptadas a las condiciones locales.	Existen proveedores locales.
Mayor costo.	Menor costo.
Alto porcentaje de éxito, cercano al 90 - 95 %	Porcentaje de éxito cercano al 80 %

No se recomienda iniciar nuevas colonias a partir de "núcleos ciegos". En este caso la reina surge de la cría abierta de los panales con que se confeccionan. Las abejas crían una nueva reina con los recursos disponibles en el nuclero y pasarán al menos 18 a 20 días hasta que la nueva reina esté en postura (aproximadamente 13 días para la emergencia de la reina virgen, más 5 a 10 días para el inicio de la postura). Se podría lograr un 50 % de nuevas colonias, con una gran pérdida de cuadros de cría y abejas.



Foto 22. *Multiplicación. Reina fecundada*



Foto 23. *Multiplicación. Celdas reales*

- **¿Qué sucede con las colmenas nucleadas?**

Luego de la extracción de la cría, las colmenas que dieron origen a los núcleos quedaron con al menos 5 a 6 cuadros con cría y entre 8 y 9 cuadros con abejas, y con el potencial (cría, abejas, reina nueva y alimento) para crecer y aprovechar el principal flujo de néctar de la zona que se inicia en los primeros quince días de diciembre.

Si la extracción de cuadros de cría es excesiva, la colmena retrasará su crecimiento, y en el mejor de los casos utilizará el inicio del flujo de néctar para completar su crecimiento poblacional perdiendo parte del acopio de néctar. Si la situación es más crítica y en el flujo de néctar tiene menos de 5 cuadros con cría es muy posible que la colmena se bloquee y no llegue a producir miel para cosechar.

Confección de paquete de abejas

Otro modo de multiplicar colonias es mediante la confección de paquetes de abejas (foto 24), que consiste en generar un enjambre artificial con nodrizas (entre 1 a 1,200 kilo), una reina fecundada y alimento energético (foto 24 A, B Y C). La colmena que se utilizará deberá tener las mismas características que la utilizada para hacer núcleos y los mismos cuidados para evitar la pérdida de la reina.



Foto 24. *Multiplicación. Paquete de abejas*



Foto 25. *Multiplicación. Confección de paquete de abejas*

Una ventaja del paquete respecto de los núcleos es que no se utilizan panales de cría que pueden transmitir enfermedades. De las colmenas solo se extraen nodrizas, de modo que se recuperan más rápidamente que cuando se hacen núcleos. La disponibilidad de reinas fecundadas podría ser una limitante para esta opción.

El "paquete de abejas" se ubica en una cámara de cría con panales con cera estampada y un alimentador (foto 24 D), al que hay que colocar semanalmente 1,5 a 2 litros de jarabe (2 azúcar: 1 agua). A las 48 horas de su instalación se verifica que la reina se haya liberado y las abejas estén sobre los panales de cera estampada (foto 24 E). Entre los días 13 y 16 de instalados suele producirse una reducción de la población de adultas y podría ser necesario agregar abejas en ese momento. A medida que crece la población se agregan panales de cera estampada por fuera del nido de cría. El paquete de abejas completa la cámara de cría entre los 40 y 45 días de su instalación.

2.3. Recambio de reinas: ¿por qué cambiarla?

La colonia reemplaza a la reina cuando el espacio disponible ya no es suficiente para la cantidad de abejas y cría, o la reina no cubre la expectativa de crecimiento que las obreras esperan. Cualquiera sea la situación, el apicultor, perderá las abejas que salen con el en-

jambre y la colonia tardará un tiempo (al menos 25 días) hasta que produzca una nueva generación de abejas adultas.

Si el enjambre se produce antes de multiplicar, no tendrá material vivo (cría y abejas) para generar nuevas unidades productivas. Si sucede durante el flujo de néctar, podría bloquearse la cámara de cría, reducir el espacio de postura y posiblemente esa colmena no llegue a ser productiva, aunque al final de la temporada será una buena colmena para invernar.

Además, una colmena con reina nueva será más productiva, se enfermará menos y habrá menos mortandad.

Por eso, debe ser el apicultor quien defina el momento y la forma de hacer el cambio de la reina vieja por otra. Además de conocer la edad de la reina, podrá escoger entre los materiales genéticos disponibles el que mejor se adecue a su preferencia.



Foto 26. *Reina*

/ 3. VERANO: TEMPORADA DE COSECHA

Comienza con el acopio de néctar en las alzas melarias a partir de los primeros quince días de diciembre y termina aproximadamente 15 días antes que finalice el flujo principal de néctar. Si el apicultor ha realizado correctamente la invernada y desarrollo primaveral, solo es cuestión de esperar que el clima acompañe con alguna precipitación, temperaturas diarias por encima de los 25°C y que el viento sea inferior a 24 km/h.



Foto 27. *Cosecha de panales con miel*

¿Cuál es la colmena que está en condiciones de acopiar néctar?

La colmena en condiciones de aprovechar el flujo de néctar es aquella que tiene al menos 8 cuadros de cría y 10 panales muy bien cubiertos por abejas, de manera que al colocar el alza melaria, comiencen a llenar las celdas con néctar.

> ***Según el entomólogo y apicultor Clarence Farrar (Servicio de Agricultura de los Estados Unidos, 1973), cuanto mayor es la proporción de abejas adultas, menor es la proporción de abejas dedicadas a cuidar la cría y por lo tanto es mayor la capacidad de pecorea. Desde el punto de vista práctico sostiene que una colmena con 60.000 abejas tiene la capacidad de producir 1,34 veces más miel que dos colmenas de 30.000 abejas. El desafío entonces es definir qué tipo de colmena necesitamos para el inicio del principal flujo de néctar.***

Si las colonias tienen menos de 5 cuadros con cría ante un flujo de néctar intenso, ésta se organiza para ocupar el espacio de la cámara de cría en función de la población que tiene en ese momento. Se producirá el bloqueo de la cámara de cría con miel, restringiendo el espacio de postura para la reina. Serán colmenas que no incrementan su población y por lo tanto carecen de capacidad para acopiar néctar. No serán productivas durante la temporada en curso. En esta situación podrían estar los núcleos confeccionados próximos al flujo de néctar o las colmenas que quedaron muy chicas luego de la nucleada.

Manejo de las alzas durante la cosecha

El apicultor deberá estar atento para agregar alzas vacías en cantidad suficientes para evitar que se produzca un bloqueo de la cámara de cría por falta de espacio. Ante un flujo intenso de miel, una colmena tarda aproximadamente 15 días en completar un alza estándar de miel y si le falta espacio, acopiará en la cámara de cría, reduciendo anticipadamente la población de abejas. Esto tendrá consecuencias posteriores cuando al preparar las colmenas para la invernada encontremos una reducida población de abejas.
Durante el periodo de máximo flujo de néctar deberá preveer la disposición de un alza adicional.

Cosecha y transporte de panales con miel

Las abejas operculan las celdas con miel cuando su humedad es cercana al 20 %, de manera que cuanto más celdas estén operculadas, mayor será la cantidad de miel madura.

Se recomienda que los panales a cosechar tengan un 75 % de celdas operculadas, sin embargo puede suceder que en veranos cálidos, con una humedad ambiente baja y un flujo fuerte de néctar, las abejas no llegan a opercular las celdas aunque su humedad sea baja.

No se recomienda cosechar cuando la humedad ambiente es elevada o durante las últimas horas de la tarde para evitar cosechar miel con alto porcentaje de agua o con néctar colectado durante el día.

No deben cosecharse los panales con miel del alza de cría por el riesgo de que contengan restos de acaricidas o porque al ser oscuros por la presencia de restos larvales, pueda oscurecer la miel cosechada.

Tampoco se deben cosechar panales con cría, ya que sus restos quedarán en la miel contaminándola.

Se deben retirar las abejas de los panales con miel, ya sea mediante métodos físicos tales como sacudir o cepillar. No se recomienda el uso del ahumador porque puede transferir olor a la miel.

Una vez que se retira el marco con miel se lo debe colocar en un alza limpia; nunca deberá tomar contacto con el suelo para evitar que se contamine.

Una vez que el alza está llena, se coloca en el medio de transporte sobre una bandeja de acero inoxidable, nunca deben estar en contacto directo con el piso del vehículo.

Las alzas durante el trasporte deben apilarse de manera segura y la última alza deberá tener una tapa o bandeja limpia para evitar la contaminación con polvo y abejas.

En la sala de extracción, la descarga se realiza bajo techo y con el vehículo apagado para evitar la contaminación con los gases de combustión.

Almacenamiento de las alzas melarias

Una vez extractadas y devueltas al apicultor, se recomienda que regresen al mismo apiario donde se las colocará sobre las colmenas para que las abejas recojan la miel que pudiera quedar.

Sobre el fin de la mielada se retirarán y almacenarán en un lugar fresco, con buena separación entre marcos y favoreciendo, en lo posible, la circulación de aire. Un ambiente cálido y oscuro favorece el desarrollo de la polilla de la cera que destruye los panales.

En la siguiente figura (figura 3) se resumen las actividades mencionadas en relación con las curva de floración. La principal diferencia entre ambas radica en la posibilidad de una segunda entrada de néctar en marzo y hasta abril que las abejas pueden aprovechar si las temperaturas otoñales son favorables. La floración predominante es de flor amarilla y depende de las lluvias de enero o febrero que se presentan en algunos años. Además de néctar, la flor amarilla provee polen de muy buena calidad que resulta sumamente importante para la formación de las reservas corporales de las abejas de otoño-invierno.

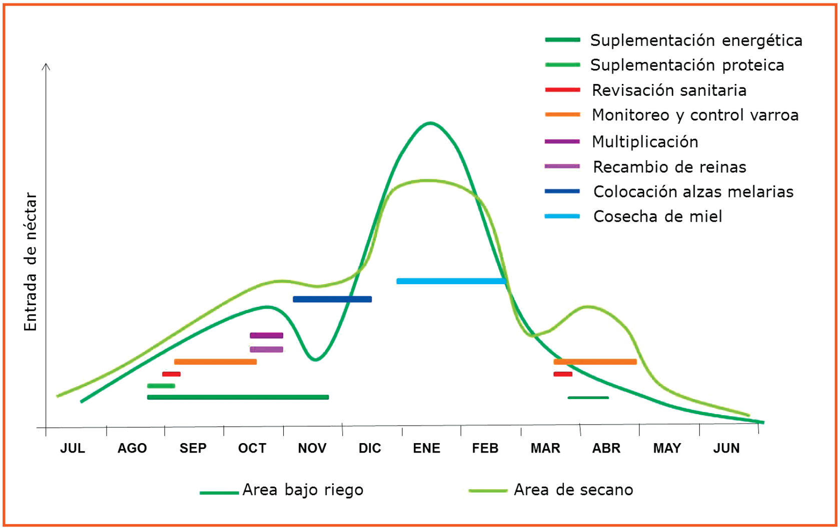


Figura 3. *Principales tareas o prácticas que se realizan en el apiario a lo largo de la temporada*

Tomamos como base la curva de floración del área de riego para indicar en la figura 4 valores de referencia respecto a la cantidad de cuadros con abejas y con cría que presentan las colmenas a lo largo del año y los momentos críticos en que la intervención del apicultor es necesaria para evitar pérdidas económicas.

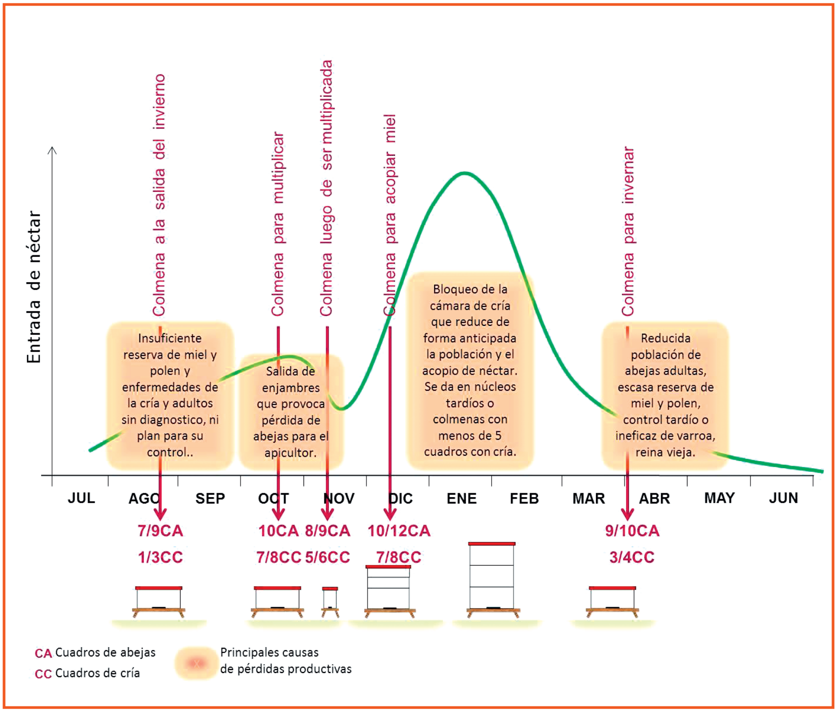


Figura 4. *Evolución de la población de la colmena (valores de referencia) y principales causas de pérdidas productivas durante el año*

/ FUENTES BIBLIOGRÁFICAS DE CONSULTA

BARRETO, J. A.; FIGINI, E. 2015. Preparándose para una nueva temporada. http://inta.gob.ar/node/57223.

BASUALDO, M y BARRAGAN S. 2014. Nutrición proteica: su influencia en los niveles de reservas corporales y la salud de las abejas. Apicultura sin fonteras, Nº78, 8-9.

BASUALDO, M y BARRAGAN S. 2015. Abejas bien nutridas, producción exitosa. Gaceta del Colmenar 622, 10-11. ISSN 0325-7711.

BASUALDO M., RODRÍGUEZ G. Y BARRAGÁN S. 2014. Cuantificación de proteínas en abejas nodrizas como parámetro del estado nutricional de la colonia. XI Congreso Latinoamericano de Apicultura. FILAPI. Pto. Iguazú, Misiones. Argentina. 3-6 septiembre. pp 57.

BULACIO CAGNOLO, N. V. 2015. Monitoreo de varroa: hoy, un buen momento para comenzar. http://inta.gob.ar/noticias/monitoreo-de-varroa-hoy-un-buen-momento-para-comenzar.

BULACIO CAGNOLO, N.; RODRÍGUEZ, G.; BARRETO, J. 2018. ¡Alerta!: Monitoreo de Varroa. https://inta.gob.ar/noticias/%C2%A1alerta-monitoreo-de-varroa

BULACIO CAGNOLO, N. V.; RODRIGUEZ, G. A.; FIGINI, E. 2019. Varroa: un viejo problema con una nueva mirada. https://inta.gob.ar/documentos/varroa-un-viejo-problema-con-una-nueva-mirada

CRISANTI, P. A.; RODRIGUEZ, G.A.; PARRA GONZÁLEZ, G.; PARRA GONZALEZ, J.; MARTZ, M. C.; TESTANI, M. C.; SILVA, C.; KLOVERDANS,J.; BOSCARDÍN ,HERNÁN. 2014. Estrategias coordinadas para el control de varroa en los partidos de Villarino y Patagones. XI Congreso Latinoamericano de Apicultura 2014 FILAPI.

FIGINI, E. 2017. Genética PROAPI, 16 años al servicio del apicultor. Gaceta del Colmenar N°631, 9-10p. Revista de la Sociedad Argentina de Apicultores.

FIGINI, E. 2017. El recambio de reinas en momentos de crisis. Gaceta del Colmenar N°631, 30-31p.

FIGINI E. BARRETO, J. 2017. Apicultura: cadena de floración. https://inta.gob.ar/documentos/apicultura-cadena-de-floracion

FIGINI, E.; BARRETO, J. 2017. Apicultura: multiplicación de colmenas. https://inta.gob.ar/documentos/apicultura-multiplicacion-de-colmenas.

FIGINI, E.; BARRETO, J. 2017. Sanidad Apícola: técnicas para la desinfección del material inerte. https://inta.gob.ar/documentos/sanidad-apicola-tecnicas-para-la-desinfeccion-del-material-inerte.

FIGINI, E.; BARRETO, J. 2017. Producción de celdas reales. https://inta.gob.ar/documentos/produccion-de-celdas-reales.

FIGINI, E.; FRIGOLI, L.; POFFER, D.; BARRETO, J. 2017. Categorización de colmenas. https://inta.gob.ar/documentos/apicultura-categorizacion-de-colmenas.

GIACOBINO A, MOLINERI A, BULACIO-CAGNOLO N, MERKE J, ORELLANO E, BERTOZZI E, MASCIANGELO G, PIETRONAVE H, PACINI A, SALTO C, SIGNORINI M. 2014. El recambio de reinas como clave para prevenir pérdidas invernales de colmenas. Segundo Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Epidemiologia Veterinaria y Medicina Preventiva. 05 al 07 de Noviembre de 2014, Buenos Aires, Argentina.

GIACOBINO, A; MOLIERI, A.; BULACIO CAGNOLO, N.; MERKE, J.; ORELLANO, E; BERTOZZI, E.; MASCIANGELO, G.; PIETRONAVE, H.; PACCINI, A.; SALTO, C.; SIGNORINI, M. 2017. Clave para prevenir la mortandad invernal de colmenas. https://inta.gob.ar/documentos/clave-para-prevenir-la-mortalidad-invernal-de-colmenas

GHIROTTI, S.; CHAPARRO, M.; POFFER, D. H.; RODRIGUEZ, E.; RODRIGUEZ, G.; FIGINI, E. E. 2014. Evaluación del efecto de aplicación de suplementos multivitamínicos en colonias de Apis mellifera L. XI Congreso Latinoamericano de Apicultura 2014 FILAPI.

GLAVE, A. 1989. Labranza conservacionista para la región pampeana semiárida. En: Manejo de suelos y aguas en la región pampeana semiárida. INTA CONAPHI .Pp 99-114.

MERKE, J.; RUSSO, R. M.; VIZINITINI, M.; GARCÍA, C.; LANZAVECCHIA;S. B.; RODRIGUEZ, G. A.; FIGINI, E. E; PALACIO, M. A.; SCANNAPIECO, A. C. 2018. Reinas de calidad, la clave para una buena producción. https://inta.gob.ar/documentos/reinas-de-calidad-la-clave-para-una-buena-produccion

POFFER, D.; FIGINI, E.; FRIGOLI, L. 2017. Invernada o preparación para la invernada. https://inta.gob.ar/documentos/invernada-o-preparacion-para-la-invernada.

RAMSEY, S. D.; OCHOAB, R.; BAUCHANC,G.; GULBRONSOND,C.; MOWERYC, J. D.; COHENE,A.; LIMA, D.; JOKLIKA, J.; CICEROF, J. M.; ELLISF, J. D.; HAWTHORNEA, D. AND VANENGELSDORP, D. A.; RODRIGUEZ L. A. 2019. Varroa destructor feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph. www.pnas.org/lookup/suppl/doi:10.

RODRÍGUEZ, G.A.; BARRIONUEVO, L.; BASUALDO, M.; GURINI, L.; GARCÍA PAOLONI, S.; SCHMIDT, E. 2014. Estudio preliminar de la calidad y cantidad de polen que ingresa a las colmenas en el Valle Bonaerense del Río Colorado. XI Congreso Latinoamericano de Apicultura 2014 FILAPI.

RODRIGUEZ, G. A.; BULACIO CAGNOLO, N.; BARRETO, J. 2017. Preparación de las colmenas para la invernada. https://inta.gob.ar/documentos/preparacion-de-las-colmenas-para-la-invernada.

RODRIGUEZ, G. A.; BASUALDO, M.; PALACIO, M.A. 2008. Nutrición: requerimiento proteico de las abejas. SADA. Gaceta del Colmenar. 604:20-21.

RODRIGUEZ, G. A., FIGINI, E. E., PALACIO, M. A.; BARRETO, J. A. 2014. Loque americana, ¿de nuevo al ataque?. http://intainforma.inta.gov.ar/?p=29516

RODRIGUEZ, G. A.; FIGINI, E. E.; Lorenzo, A.; MASCIANGELO, G. O.; POFFER, D.; BEDASCARRASBURE, E. L.; PALACIO, M. A. 2018. Loque Americana: control sin antiobióticos. https://inta.gob.ar/documentos/loque-americana-%C2%BFde-nuevo-al-ataque-0

SANCHEZ, R.; PEZZOLA, A.; CEPEDA, J. 1998. Caracterización edafoclimática del área de influencia del INTA EEA Hilario Ascasubi.

SILVIA BEATRIZ LANZAVECCHIA, JACQUELINE BERETERBIDE, GUSTAVO LATTANZIO, CLAUDIA MARCELA SAND MOYANO. 2017. Genética apícola, hacia una abeja mansa para los periurbanos. https://inta.gob.ar/videos/genetica-apicola-hacia-una-abeja-mansa-para-los-periurbanos.

SOMERVILLE, D. 2005. Fat bees, Skynni bees - a manual on honey bee nutrition for beekeepers

NSW Department of Primary Industries, Australian Government. 155 pp.

/ INSTITUCIONES PARTICIPANTES

Adaptando el Sudoeste B.A.
CONSERVANDO LA TIERRA PARA EL CLIMA DE MAÑANA

BANCO MUNDIAL
BIRF • AIF

ADAPTATION FUND

OPDS
Ambiente Provincia

Secretaría de Ambiente
y Desarrollo Sustentable
Presidencia de la Nación